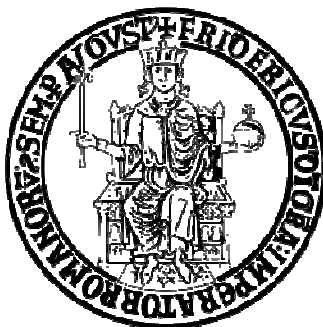


**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**

**FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA**



**DOTTORATO DI RICERCA IN**

**SCIENZE ODONTOSTOMATOLOGICHE**

XXVIII CICLO

**TESI DI DOTTORATO**

Disturbi della masticazione a breve e lungo termine in pazienti operati  
mediante approccio pterionale: analisi retrospettiva su una casistica di  
655 pazienti

Relatore

Candidato

Chiar.mo Prof.

Olga Valeria Maria Corriero

Paolo Cappabianca

Anno Accademico 2015-2016

## Introduzione

La craniotomia pterionale è un approccio che fornisce un ampio accesso alla base cranica. Prende il nome dipterion, il punto di congiunzione di 4 ossa all'interno del cranio (frontale, temporale, grande ala di sfenoide, parietale). Tale approccio è considerato uno strumento fondamentale nell'armamentario del neurochirurgo.

Il suo principale svantaggio è una completa dissezione del muscolo temporale, e ciò può essere la causa di problematiche estetiche e funzionali riguardanti la masticazione. Queste generalmente sono dovute a danneggiamento della branca frontale del facciale e ad atrofia del muscolo temporale (2) (15) (18).

Secondo Yasargil idealmente l'approccio ottimale alla scatola cranica è quello che non determina alcuno contatto con il cervello mentre un aneurisma intracranico viene rimosso. Per avvicinarsi a questo approccio ideale una craniotomia dovrebbe sfruttare quei piani e spazi naturali che la natura ha creato per favorire l'esposizione della base del cervello senza richiederne/determinarne una retrazione. Uno di questi piani è la cresta dello sfenoide laddove questa separa i lobi frontale e temporale. Un altro piano è procurato dal tetto dell'orbita laddove questo si proietta in alto ed indenta la superficie basale del lobo frontale. Questi piani si proiettano dalla superficie del cervello direttamente verso l'area parasellare e formano la base di un piccolo volume di forma piramidale il cui apice è formato dalla giunzione dei lobi frontali e temporali. Questo spazio naturale può essere espanso lungo la sua base rimuovendo l'osso dalla cresta sfenoidale e appiattendolo il pavimento dell'orbita. Ulteriori espansioni di questo spazio lungo il suo apice è attuata aprendo la porzione basale della scissura del Silvio formando in questo modo uno spazio di lavoro a forma di piramide il cui apice è diretto anteriormente in direzione del lobo dell'insula. L'ampiezza di questa piramide è la distanza più corta possibile tra la sella e la calvaria. Attraverso questa piramide gli attacchi dell'aracnoide tra i lobi frontali e temporali e tra i lobi fronto-basali ed il chiasma ottico e le carotidi interne possono essere aperti. In questo modo tutta la parte anteriore del cervello può essere spostata dalla base cranica con una minima retrazione (19).

## Storia dell'approccio pterionale.

La craniotomia fronto-temporo-sfenoidale, usualmente chiamata pterionale è l'approccio più usato da tutti i neurochirurghi perché permette, aprendo la scissura di Silvio, di raggiungere le strutture della fossa cranica anteriore e media senza particolari retrazioni cerebrali.

L'origine dell'approccio pterionale risale al 1920 quando Heuer e Dandy eseguirono la prima craniotomia pterionale senza aprire la scissura di Silvio e retraendo i lobi frontale e temporale per esporre il chiasma ottico e l'ipofisi. Dott nel 1933 fu il primo ad approcciare un aneurisma cerebrale con successo, usando un approccio subfrontale. Dandy, fu il primo ad utilizzare una craniotomia fronto-temporale per il trattamento di aneurisma del circolo anteriore, con esposizione estensiva e retrazione del lobo frontale per consentire l'accesso al circolo arterioso del Willis. Questo approccio è stato successivamente raffinato da Kempe.

Yasargil et al. nel 1975 hanno proposto una craniotomia centrata sulla scissura Silviana con una minore esposizione dei lobi frontali e temporali. Rispetto alla tecnica proposta da Kempe, l'approccio descritto da Yasargil ha limitato la portata della craniotomia e aggiunto la rimozione di due terzi laterali della piccola ala dello sfenoide, compresa la dissezione microchirurgica e l'apertura della scissura di Silvio e della cisterna ottico-carotidea, con l'obiettivo di ridurre la retrazione del lobo frontale. Queste innovazioni tecniche proposte da Yasargil sono state proposte per ridurre il lembo osseo della craniotomia e ridurre le complicanze funzionali ed estetiche relative. Inoltre l'introduzione di nuovi microscopi chirurgici hanno determinato una migliore illuminazione ed ingrandimento del campo operatorio che accompagnato dalla maggiore conoscenza dell'anatomia chirurgica e ai progressi nella tecnica neuro-anestesiologica hanno permesso ai neurochirurghi, che oggi utilizzano tale tecnica, di evitare approcci più estensivi.

I vantaggi di questo tipo di approccio chirurgico sono: ridotto tempo operatorio, contenuto trauma dei tessuti, decorso postoperatorio più confortevole, ridotti tempi di ospedalizzazione, costi contenuti e risultati estetici e funzionali migliori (5) (6)(16). Una variazione al classico e ormai affermato approccio pterionale è stato proposto da J. Hernesniemi con il suo "Lateralsupraorbitalapproach", che voglio solo citare come un'alternativa al classico approccio pterionale. (6)

L'analisi storica dell'approccio pterionale ha dimostrato che gli approcci si sono evoluti da craniotomie più grandi a craniotomie più piccole. Ma la più grande sfida della neurochirurgia moderna è quella di minimizzare gli approcci, senza compromettere le loro esposizioni anatomiche. Il chirurgo deve saper adattare l'approccio basandosi sulle caratteristiche della lesione e le peculiarità dell'anatomia chirurgica. Questa strategia chirurgica è certamente la migliore per l'interesse del paziente.

## Indicazioni

Eccellente esposizione microchirurgica delle arterie della regione anteriore e posteriore del circolo di Willis, della regione sopra e parasellare, della fessura

orbitaria superiore dello sfenoide, del seno cavernoso, dell'orbita, del lobo temporale, della porzione mesiale del lobo frontale e della parte bassa scissura interemisferica. (2) (18)

### Tecnica chirurgica

Importanza delle posizione:

Il paziente è in posizione supina. La testa è diretta circa 20 gradi in basso, elevata e ruotata a seconda dell'aneurisma o della lesione da approcciare (e.s. 30° per la comunicante anteriore, 60° per la cerebrale media 80° per il sifone), portando l'eminanza malare come punto più alto del campo operatorio.

Ovviamente nel posizionare la testa si deve evitare che la contrazione dei muscoli cervicali non crei un ostacolo al regolare deflusso ematico cerebrale lungo le principali vie venose avendo l'accortezza di posizionare il paziente in anti-trendelemburg e facendo sì che il cuore sia sempre più in basso rispetto la testa ciò perchè le vene scarichino in modo adeguato per effetto gravitazionale.

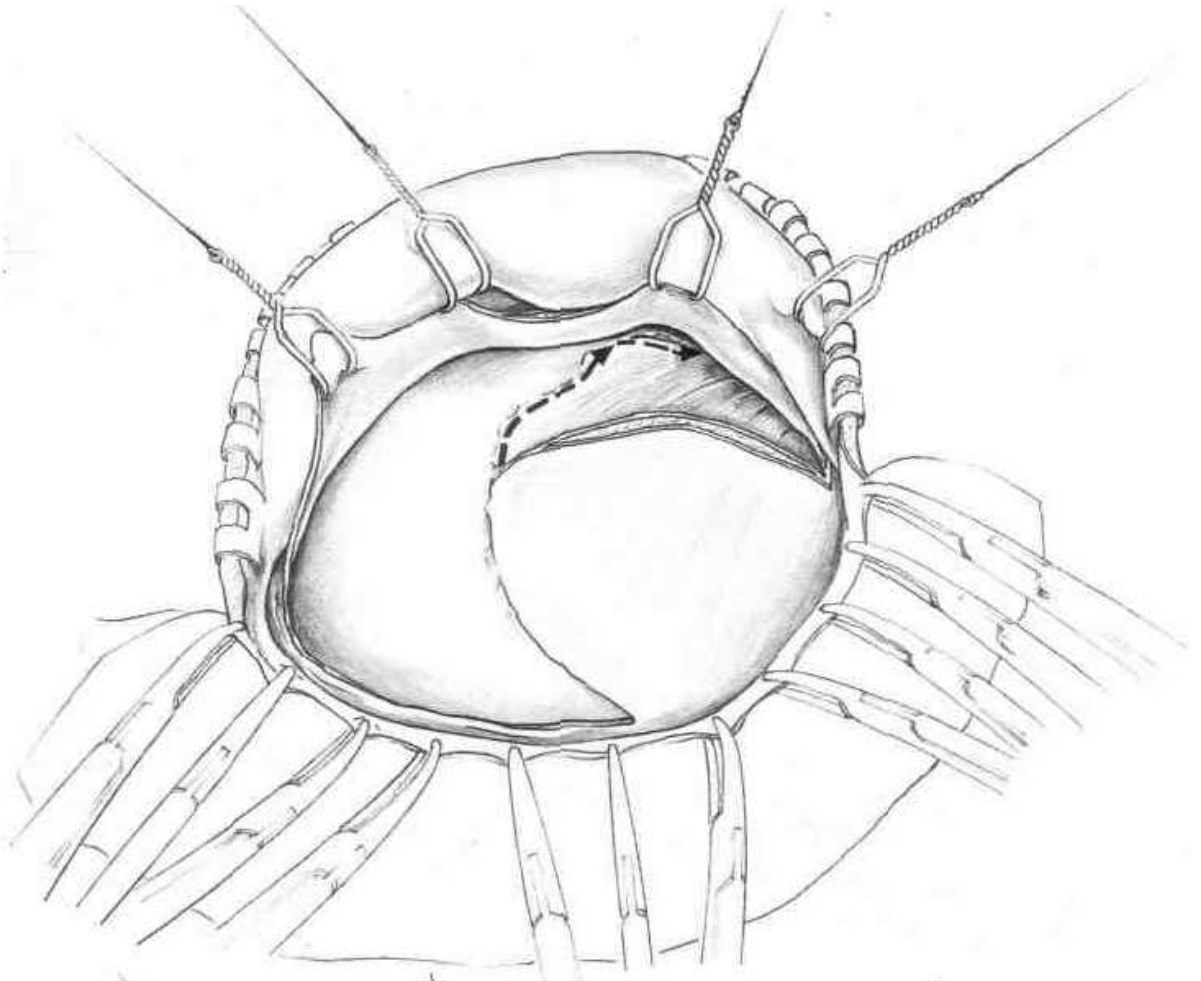
La testa va fissata dalla testiera di Mayfield-Kees

Incisione cutanea e dissezione del muscolo temporale:

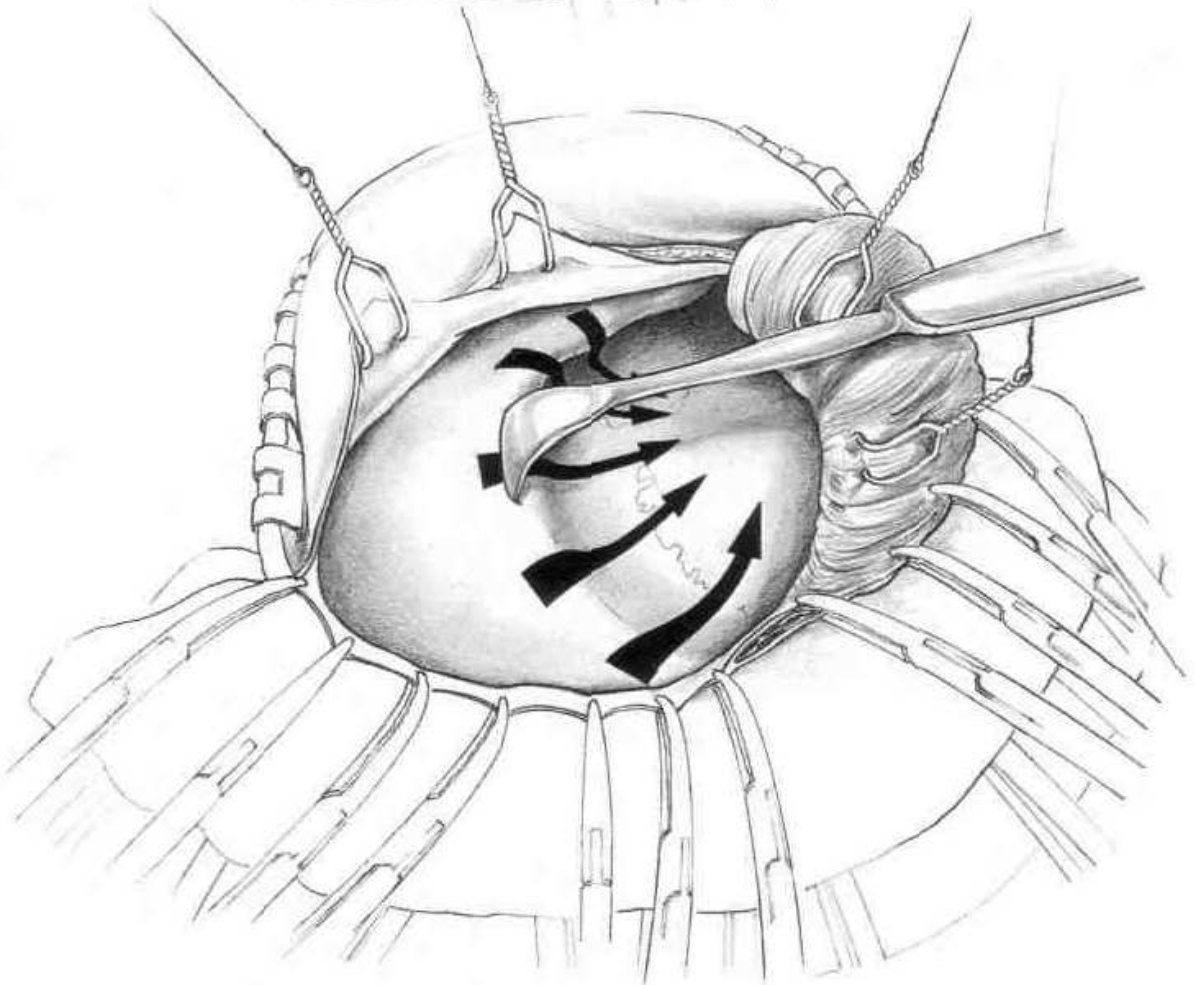
parte inferiormente dall'arcata zigomatica ad un centimetro al davanti al trago seguendo l'attaccatura dei capelli superando di qualche cm la linea mediana.

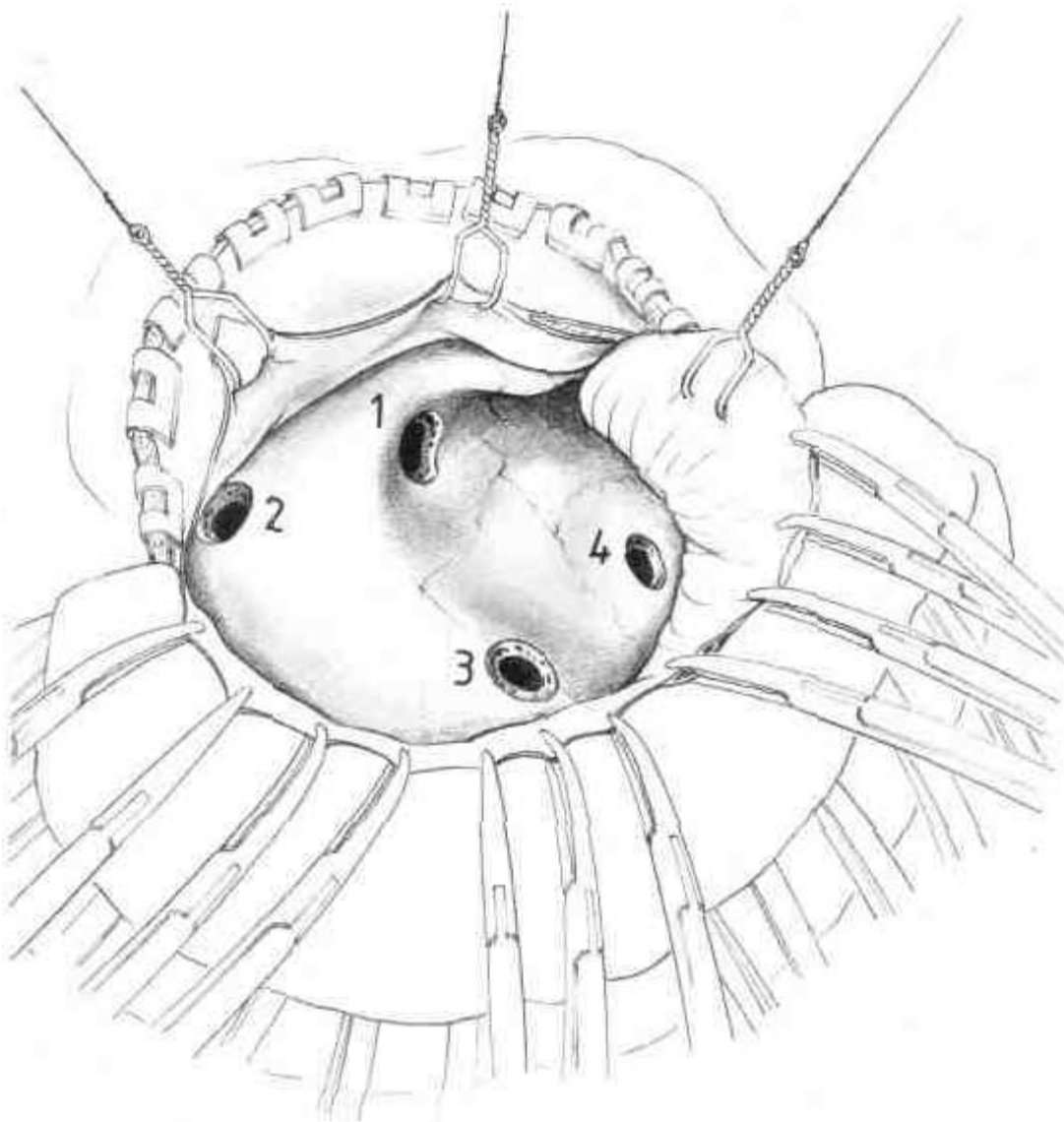
La fascia e il muscolo temporale sono incisi con il bisturi a "freddo" e scollati in avanti insieme alla cute per evitare traumatismi sui rami frontali del faciale. Del muscolo va preservata la fascia interna per il trofismo dello stesso. Importante preservare anche l'arteria temporale superficiale che potrebbe essere utilizzata nei by pass intra ed extracranici.

A



B

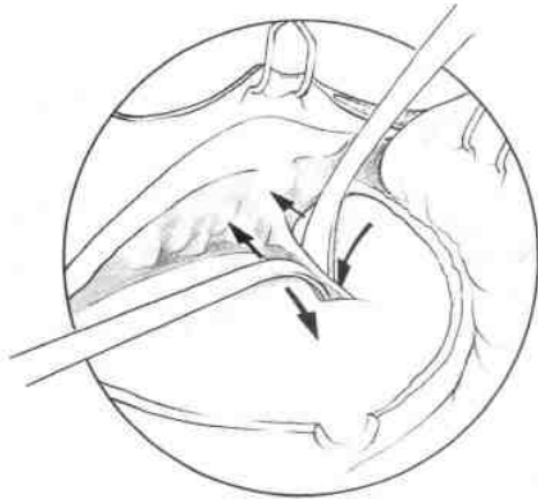




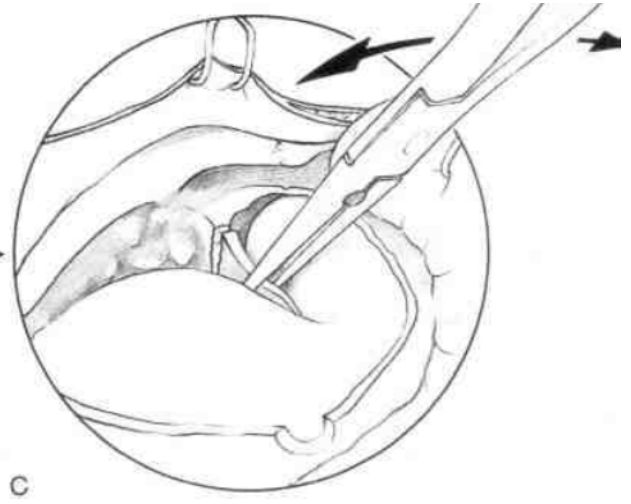
## Craniotomia

Possono essere fatti uno o più fori. Noi solitamente pratichiamo due fori, uno più posteriormente al di sopra dell'arcata zigomatica e l'altro, il cosiddetto keyhole, che si porta in avanti fino ad un cm e mezzo sul frontale quindi con decorso curvilineo incrociandola linea temporale superiore e seguendo il bordo cutaneo raggiungiamo il limite posteriore del lembo osseo.

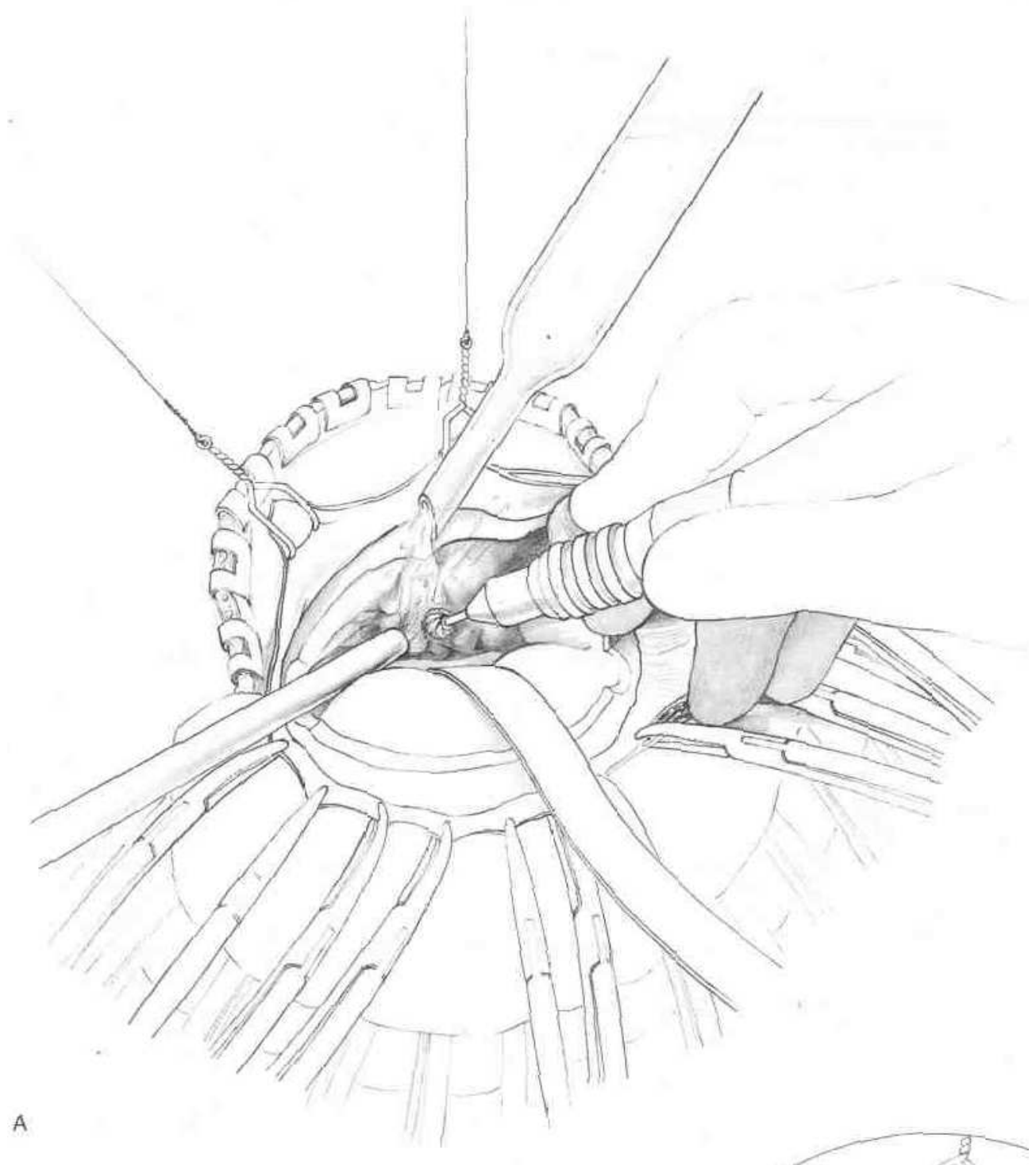
Pratichiamo più fori in soggetti anziani dove si rischia più facilmente di danneggiare la dura sottostante. La parte inferiore dell'osteotomia si esegue con il trapano ad alta velocità che ci permette di scoprire in maniera efficace la base cranica resecando anche parte della piccola ala della sfenoide



B



C

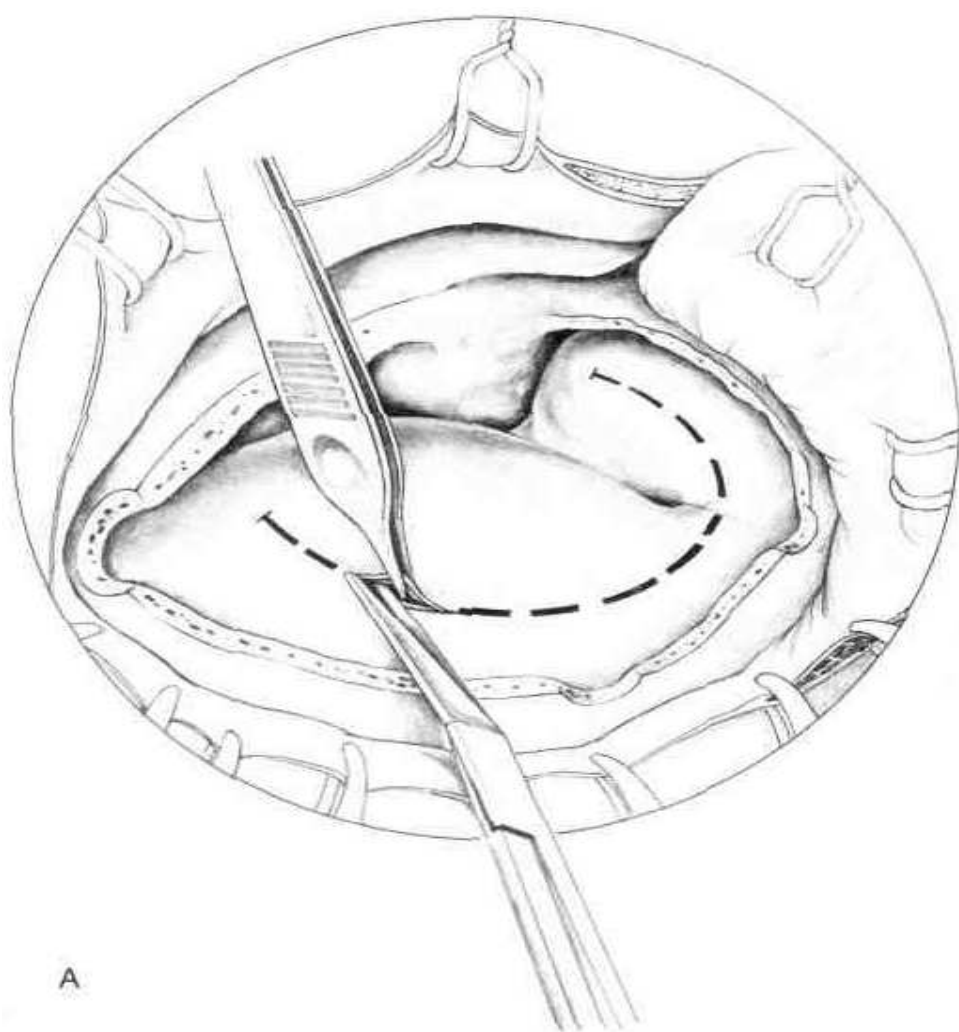


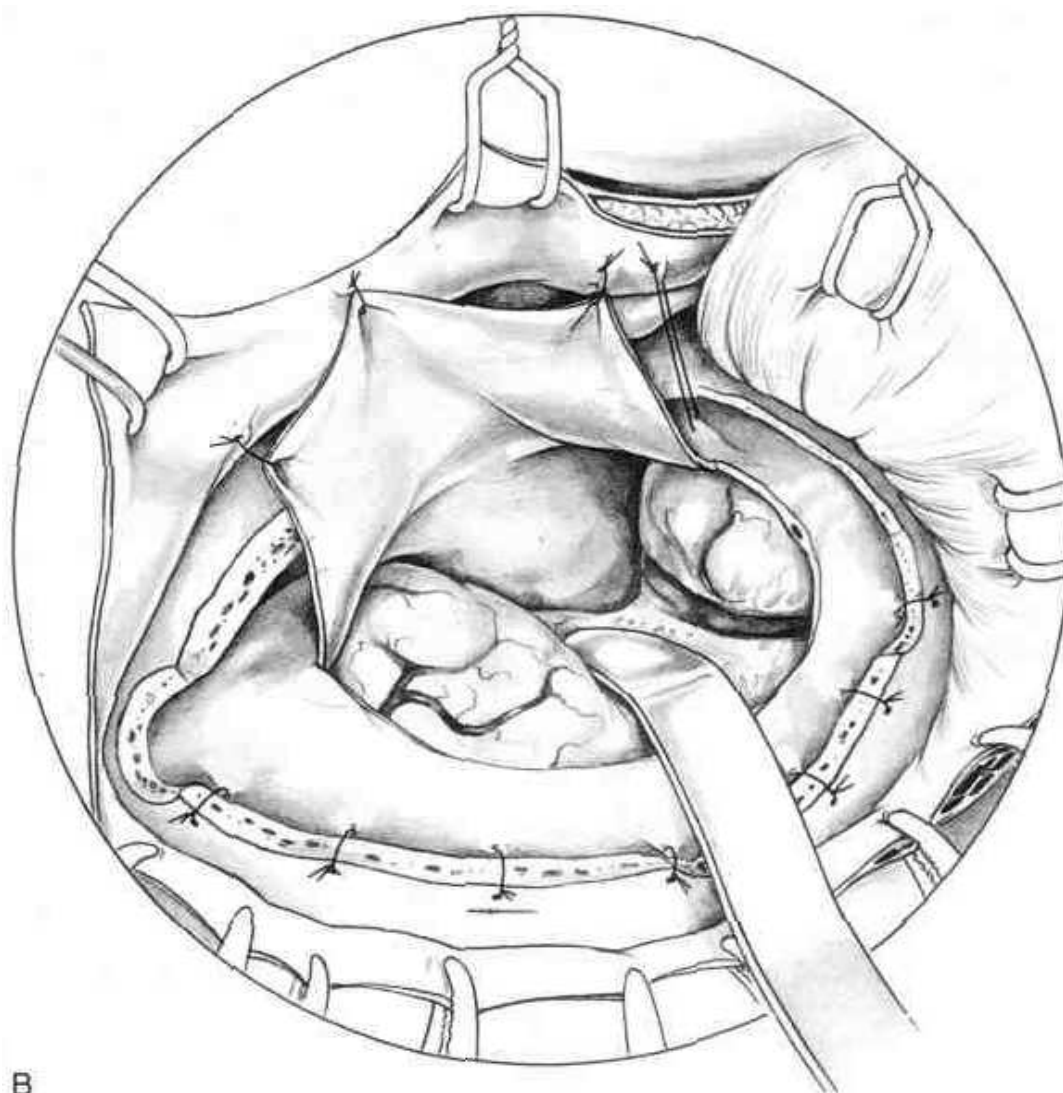
A

Apertura durale:

si apre con una curvatura semicircolare intorno alla scissurasilviana

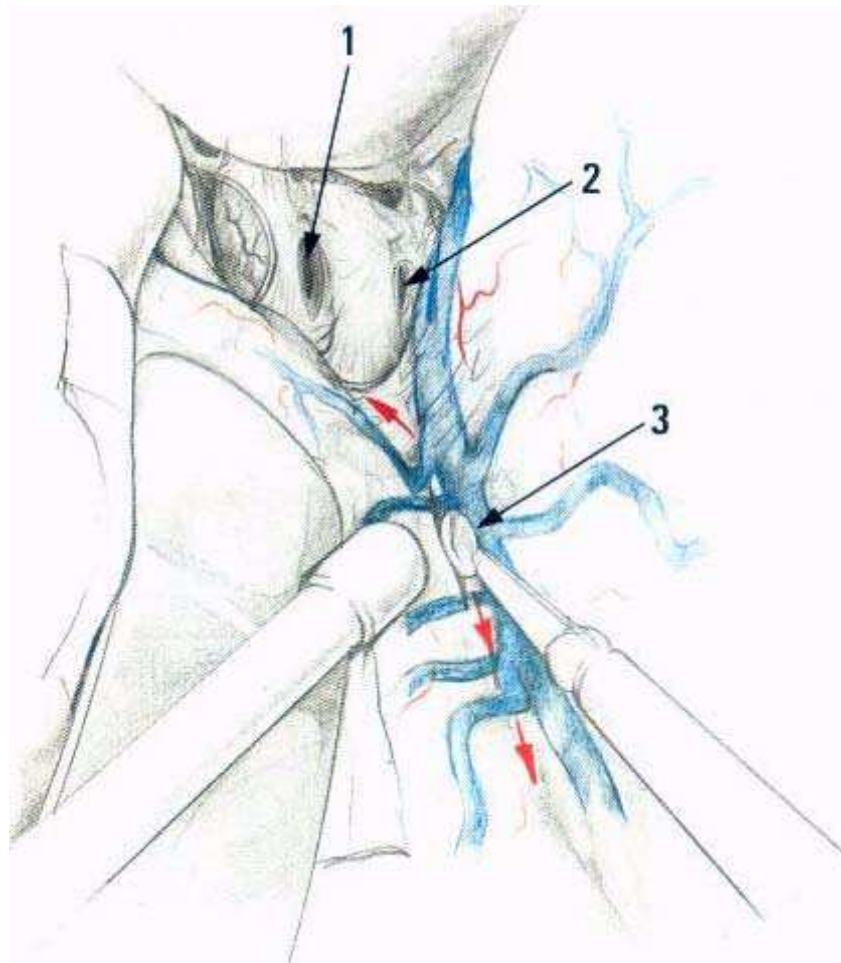






B

Apertura della scissura dell'aracnoide (2) (18) (19)



Deficit del facciale:

Il decorso del nervo faciale

Distinguiamo:

1. segmento intracranico: circa 25 mm e va dalla fossetta retrolivare o angolo pontocerebellare (la zona del neurinoma dell'VIII) al meato acustico interno (VII e VIII sono insieme in un unico pacchetto acustico-faciale);
2. segmento meatale: attraverso il meato acustico interno nel condotto uditivo interno;
3. porzione intratemporale: passaggio del faciale all'interno del canale osseo del faciale o acquedotto del Falloppio

4. segmento labirintico: termina a livello del primo ginocchio del faciale; qui presenta il ganglio genicolato;

NB.: a livello del primo ginocchio origina il nervo grande petroso superficiale (ramo del faciale propriamente detto), si porta sulla faccia antero-superiore della piramide dell'osso temporale (ricoperto dalla dura madre), esce dal cranio attraverso il foro lacero, immediatamente si fonde con il nervo petroso profondo del plesso carotico interno (dell'ortosimpatico), formando il nervo vidiano (o n. del canale pterigoideo), percorre l'omonimo canale all'interno dello sfenoide, ganglio sfeno-palatino del Meckel, dando innervazione eccito-secretrice delle ghiandole lacrimali, nasali e palatine (funzione vegetativa del faciale).

5. segmento timpanico: tratto orizzontale di circa 1 cm, va dal ganglio genicolato al processo (o eminenza) piramidale, una piccola prominente ossea che contiene al suo interno il muscolo stapedio, al quale il faciale lascia un suo ramo

6. segmento mastoideo: subito dopo il processo piramidale, il decorso del nervo faciale si fa di nuovo verticale (secondo ginocchio), scendendo nel canale mastoideo fino al forame stilo-mastoideo; prima della fuoriuscita, emette un collaterale a livello della cassa timpanica: la corda del timpano (ricordiamo vettrice della sensibilità gustativa).

N.B.: negli interventi per otosclerosi, nei quali è possibile trovarsi come intralcio, alcuni chirurghi la tagliano di prima intenzione, il paziente accuserà una ageusia (perdita del senso del gusto) nell'emilingua corrispondente al lato lesionato.

7. porzione extracranica: il nervo faciale fuoriesce dal foro stilo-mastoideo

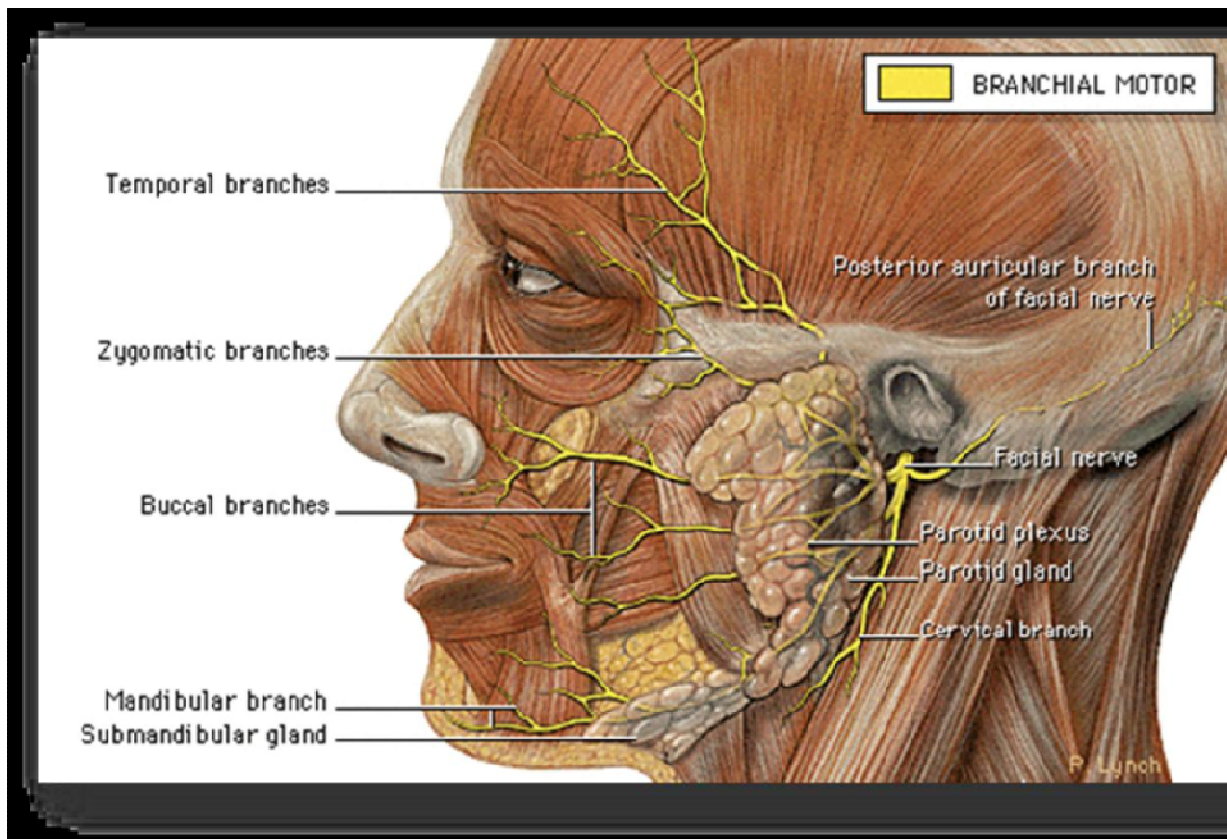
8. porzione pre-parotidea (< 2cm): rami per i muscoli retro-auricolari, auricolare superiore, stilo-ioideo e ventre posteriore del digastrico (una sua lesione dà caratteristicamente il segno di Schultze ( invitando il pz ad aprire la bocca, si noterà alla base del lato leso un leggero abbassamento dell'emilingua rispetto al lato sano);

9. porzione parotidea: una volta all'interno della parotide, il nervo faciale si divide in 2 tronchi principali, a "V" ed in avanti:

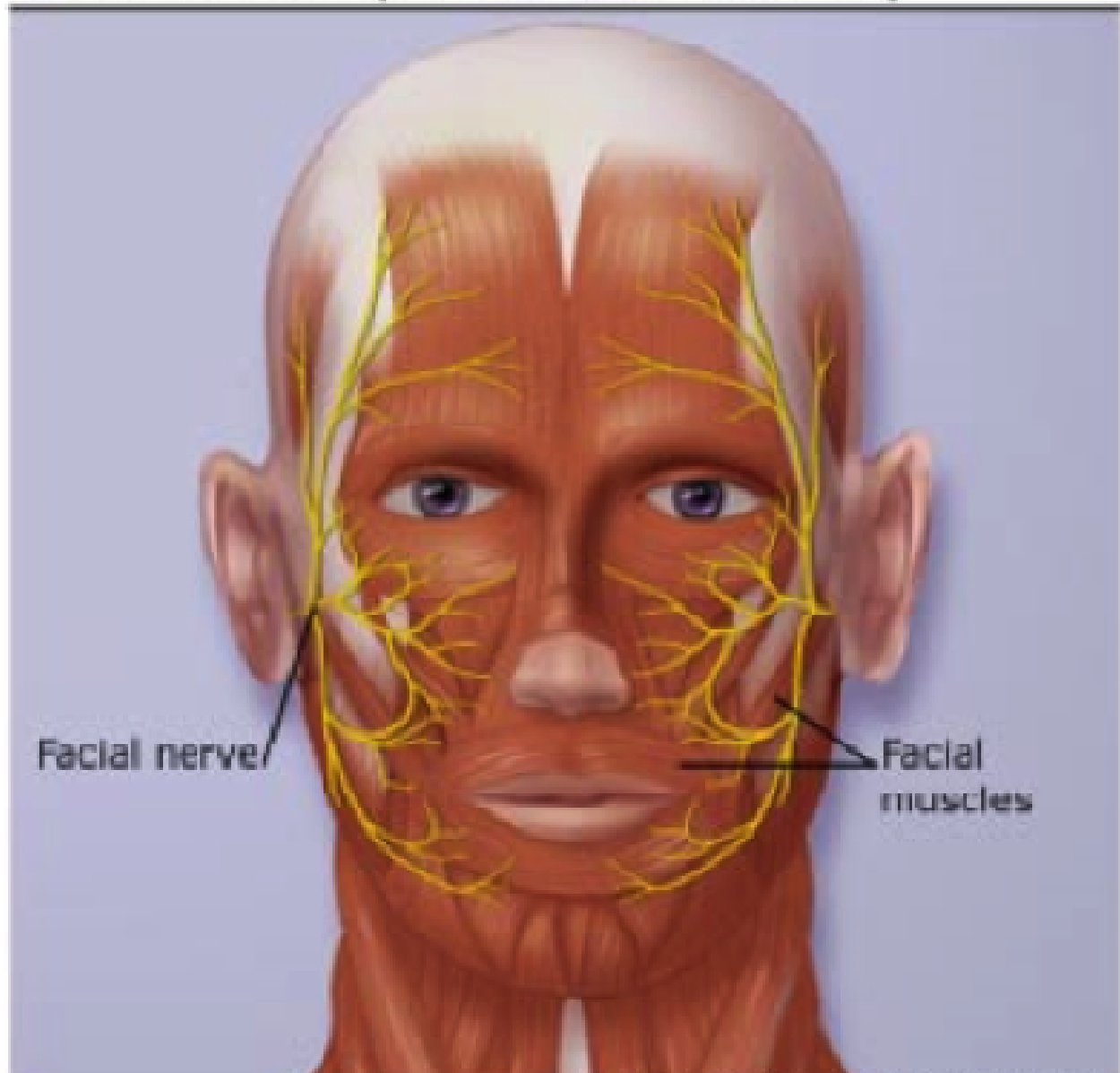
- tronco temporo-faciale (più voluminoso) verso l'alto, emette:
  1. rami temporali;
  2. rami frontali;
  3. rami palpebrali;
  4. rami zigomatici (destinati ai muscoli piccolo e grande zigomatico);

- 5. rami buccali superiori.
- tronco cervico-faciale (più esile) verso il basso:
  1. rami buccali inferiori;
  2. rami mentonieri (nervo marginalismandibulae);
  3. rami cervicali (destinati al muscolo platisma).

N.B.: LA DISTRIBUZIONE DEI SINGOLI RAMI SUCCESSIVI AI 2 TRONCHI PRINCIPALI PUO' ESSERE ESTREMAMENTE VARIABILE.

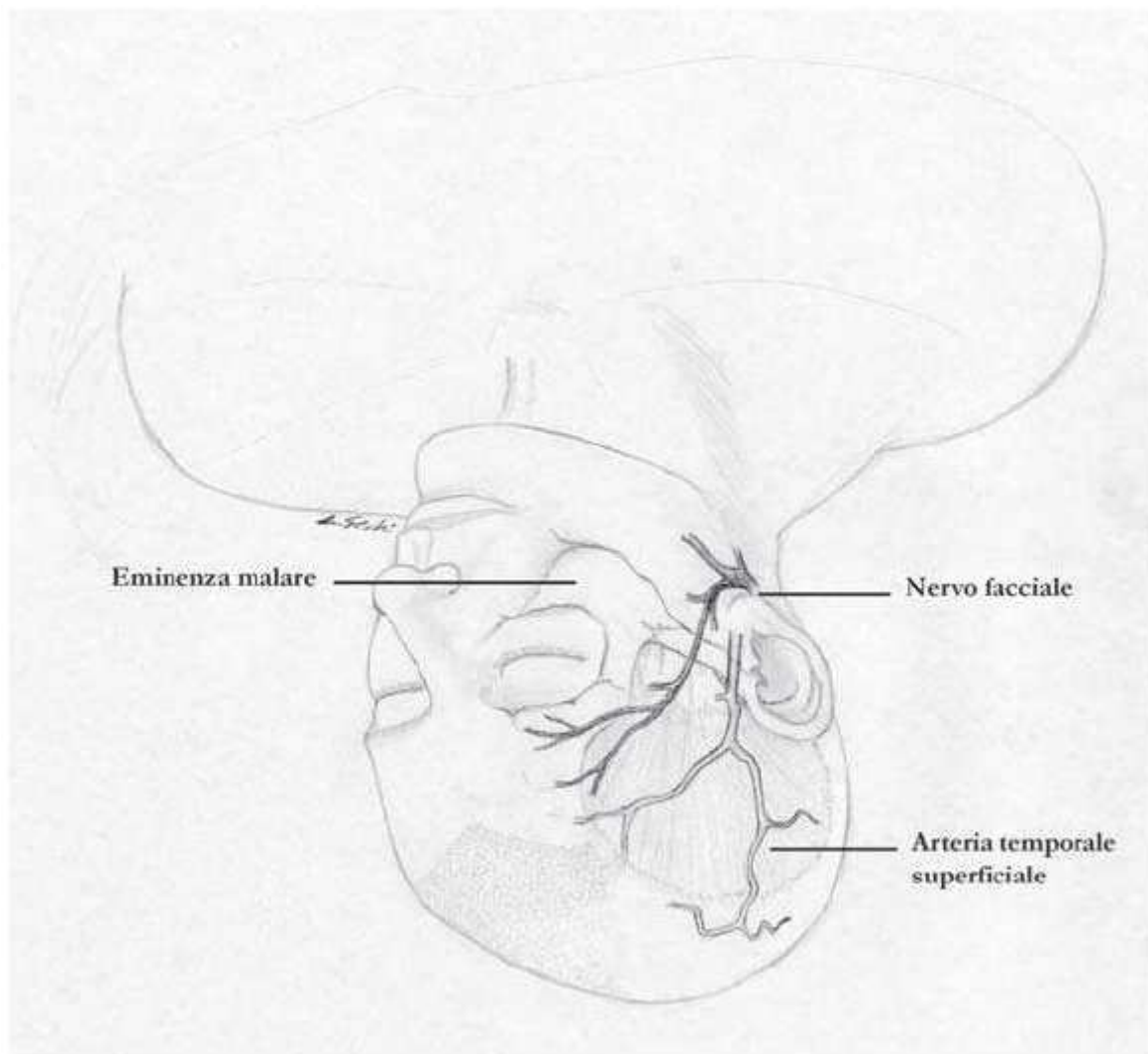


## Facial Nerve (Seventh Cranial Nerve)









Nell'ap

proccio pterionale il rischio di danneggiare la branca temporale del facciale e' elevata con disturbi estetici rilevanti come ipofunzione del muscolo frontale e dell'orbicolare soprattutto. Il danneggiamento di queste branche e' massimo nell'approccio pterionale subgaleale, mentre il rischio si riduce se il muscolo temporale e' elevato insieme con lo scalpo.

La branca temporale del facciale perfora la fascia parotidea, un po' anteriormente alla meta' dell'arco zigomatico, sempre anteriormente alla arteria temporale superficiale. In questo punto il nervo e' localizzato nello spazio subgaleale, sempre superficialmente alla fascia superficiale del muscolo temporale.

Quindi la branca temporale del facciale passa incrociando lo zigomo giungendo al muscolo della fronte.

Lo scalpo, includendo la galea, e' riflessa in basso aprendo il piano tra il pericranio e la galea. Una incisione e' fatta nella fascia del temporale (ma non nel muscolo),



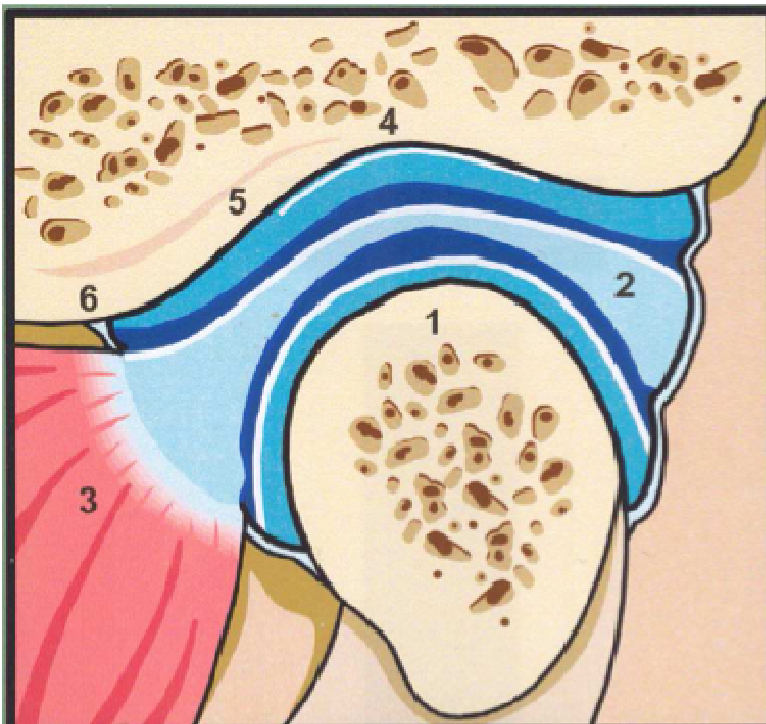
proprio sopra il grasso che riveste contenendo le branche del facciale alla fronte così che il grasso rivestendo le branche del VII possono essere riflesse in giù con lo scalpo- lembo, vera riduzione della possibilità di danneggiare le branche del VII  
(1)(8) (9) (13) (14)

## Il complesso deputato alla masticazione

Le strutture anatomiche coinvolte in ambito gnatologico, sono (in estrema sintesi) la mandibola, il disco articolare, la base del cranio (fossa e tubercolo), i muscoli ed i legamenti.

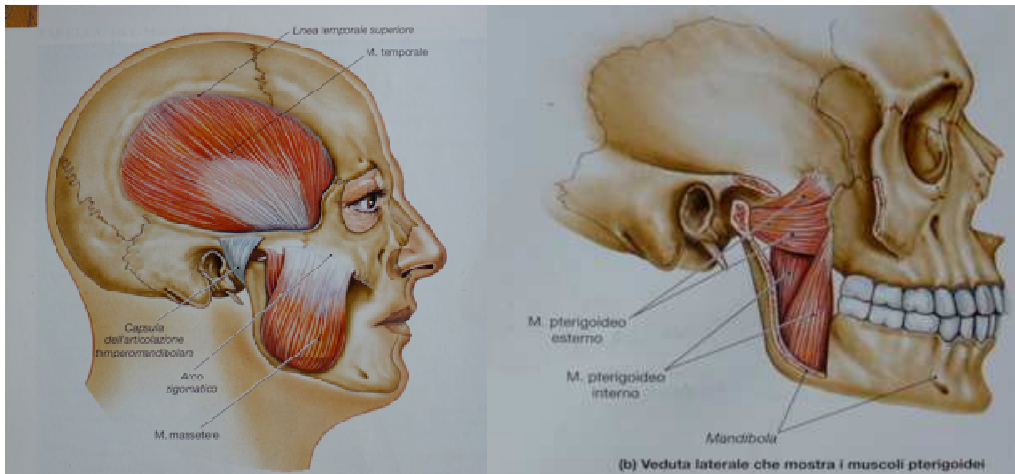
### La mandibola

possiede due capi articolari detti "condili", che si muovono all'interno di due spazi grossolanamente a forma di scodelle sotto alla base cranica. Interposto fra queste due strutture ossee, si trova un disco di cartilagine con la funzione di adattamento fra le superfici e di ammortizzatore del carico di masticazione. Il disco è contenuto all'interno di una capsula articolare e guidato in posizione ed in movimento da dei legamenti che lo connettono alle strutture circostanti.



1: CONDILO DELLA MANDIBOLA. 2MENISCO ARTICOLARE. 3CAPO INFRATEMPORALE MUSC. PTERIGOIDEO ESTERNO. 4FOSSA DEL TEMPORALE . 5EMINENZA DEL TEMPORALE. 6CRESTA DEL TEMPORALE

## Muscoli masticatori



La mobilità della mandibola nella masticazione e nella fonazione si deve ad un gruppo di muscoli del cranio e del collo.

I muscoli della masticazione vengono normalmente distinti in elevatori ed abbassatori della mandibola. Gli elevatori sono il massetere, lo pterigoideo interno (mediale) ed il temporale. I primi due hanno un decorso grossolanamente parallelo in basso ed in dietro: il massetere decorre con due strati, superficiale e profondo, dall'arcata zigomatica alla faccia laterale dell'angolo e del corpo della mandibola; lo pterigoideo interno va dalla fossa pterigoidea dello sfenoide alla faccia mediale dell'angolo della mandibola. Il temporale decorre dalla linea temporale inferiore e dalla fossa temporale al processo coronoideo della mandibola: vi si distinguono fasci anteriori, medi e posteriori. I primi hanno un andamento verticale, gli altri obliquo o in basso ed in avanti. Mentre i muscoli massetere e pterigoideo interno sono essenzialmente muscoli di elevazione pura, il muscolo temporale, con i suoi fasci medi e posteriori, è responsabile della componente retrusiva dei movimenti mandibolari (ritorno del condilo all'indietro nella cavità glenoidea durante i movimenti di chiusura della bocca). La sola contrazione dei fasci posteriori fa compiere alla mandibola movimenti di retrusione pura. Nei movimenti di chiusura della bocca si contrae anche il capo superiore del muscolo pterigoideo esterno, che decorre dal menisco articolare al piano infratemporale dello sfenoide: in tal modo viene controbilanciata la tensione delle fibre elastiche dell'inserzione meniscale

posteriore.

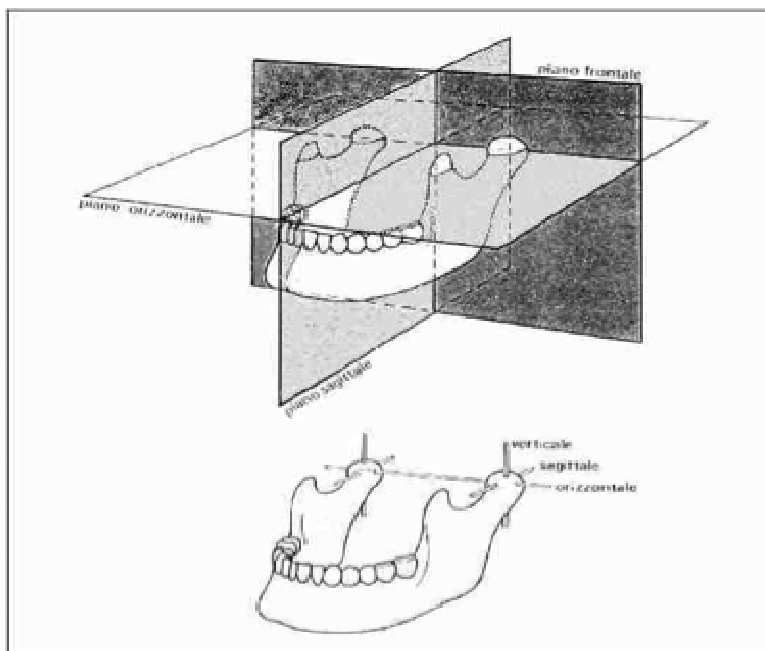
I muscoli abbassatori della mandibola sono essenzialmente: il miloioideo, il genioioideo ed il digastrico. I fasci del muscolo miloioideo decorrono dalla linea miloioidea della mandibola in basso, in dietro e medialmente per inserirsi su di un rafe mediano, mentre i fasci più posteriori si fissano sulla faccia anteriore del corpo dell'osso ioide. Il muscolo genioioideo si poggia sulla faccia superiore del muscolo miloioideo e va dalla spina mentale alla faccia anteriore del corpo dell'osso ioide. Il muscolo digastrico presenta due ventri, anteriore e posteriore, con un tendine intermedio. Il ventre posteriore inizia dall'incisura mastoidea del temporale e si continua, in basso ed in avanti, nel tendine intermedio che è collegato all'osso ioide per mezzo di un'ansa fibrosa. Il ventre anteriore si porta dal tendine intermedio alla fossetta digastrica della mandibola. Questi tre muscoli abbassano la mandibola se l'osso ioide è fisso (masticazione), mentre innalzano lo ioide se è fissa la mandibola (deglutizione). All'apertura della bocca partecipa anche il capo inferiore del muscolo pterigoideo esterno, che si inserisce al collo del condilo ed al processo pterigoideo dello sfenoide. La contrazione singola unilaterale del capo inferiore dello pterigoideo esterno sposta la mandibola verso il lato opposto; la contrazione bilaterale la porta in avanti.

La sequenza di azione dei vari muscoli durante la masticazione è molto complessa, con sovrapposizioni dell'attività di muscoli diversi, anche antagonisti. Durante le fasi di apertura del movimento masticatorio viene attivato prima il muscolo miloioideo, poi il digastrico e poi il capo inferiore dello pterigoideo esterno. L'inizio di attività del digastrico coincide però con il momento di massima attività del fascio anteriore del muscolo temporale, durante la fase terminale della precedente chiusura.

Raffrontando l'attività muscolare, valutata elettromiograficamente, con i vari gradi di forza di chiusura, misurata interponendo tra i denti un trasduttore e chiedendo al soggetto di esercitare una pressione dentaria progressivamente crescente, si vede che, superato un certo grado di pressione, si ha un'attivazione dei muscoli abbassatori insieme a quella, già presente, degli elevatori. Ciò può spiegare la sovrapposizione dell'attività del muscolo digastrico al momento della massima attività del temporale anteriore che si osserva alla fine del movimento masticatorio. Durante la fase di chiusura, il primo muscolo ad essere attivato è lo pterigoideo interno, che precede di 10 - 40 msec gli altri muscoli elevatori (temporale anteriore, temporale posteriore e massetere). Nel corso della masticazione unilaterale, l'attività del massetere mostra un andamento caratteristico: l'attività del muscolo dal lato opposto a quello di masticazione precede quella del muscolo dello stesso

lato e diminuisce lentamente dopo aver raggiunto il massimo di tensione; il muscolo dello stesso lato presenta un'attività più intensa, con brusca riduzione dopo aver raggiunto il massimo. Durante la fase di chiusura viene attivato anche il capo superiore dello pterigoideo esterno.

Esiste una grande varietà da soggetto a soggetto per numero di movimenti masticatori e ampiezza delle contrazioni muscolari. L'intensità della contrazione è normalmente maggiore dal lato di lavoro: è così quasi sempre agevole determinare il lato di masticazione durante un ciclo di masticazione spontanea. Il rapporto di intensità di contrazione è spesso all'incirca di 2:1 a favore del lato di lavoro, ma può variare notevolmente nei diversi soggetti. Individui sani con arcate dentarie integre possono presentare un'attività muscolare quasi identica sui due lati. Durante il ciclo masticatorio, il bolo viene per lo più trasferito due o tre volte da un lato all'altro, ma è frequente osservare la presenza di un lato dominante, in cui la masticazione avviene per un periodo di tempo più



prolungato.

Durante l'apertura della bocca, i condili mandibolari scivolano in avanti ed in basso lungo la fossa glenoide e, alla massima apertura, raggiungono praticamente il culmine del tubercolo articolare (a volte superandolo). Il disco segue i condili nello scivolamento, mantenendosi costantemente in posizione di interposizione grazie ai legamenti. Analogamente la mandibola compie i movimenti laterali, sempre con i dischi articolari che accompagnano i condili.

**PROBLEMATICHE RILEVANTI NELLA MASTICAZIONE PER IL LEMBO PTERIONALE**

1. E' meglio aprire cute, sottocute e muscolo in un unico o più strati seguendo i piani anatomici?
2. Il muscolo va scollato con il bisturi a freddo o con la monopolare?(3) (4) (11) (12) (17)

## Materiali e metodi

Negli ultimi 8 anni abbiamo utilizzato tale approccio in 876 pazienti trattati per aneurismi, meningiomi della fossa cranica anteriore e media, per alcuni gliomi temporo-frontali.

Abbiamo escluso dalla nostra casistica pazienti con:

(a) infezioni pre e post operatorie interessanti il focolaio operatorio, (b) riassorbimento del flap osseo, (c) reinterventi, (d) traumi craniofacciali, questo perché tali situazioni potevano aver alterato il complesso articolare e muscolare di tale regione, (e) e craniectomie estese in prossimità del muscolo temporale, perché la cicatrizzazione di quest'ultimo causa deformità estetiche e funzionali.

Pertanto, i pazienti inclusi nel nostro studio sono stati **656**, valutati dal chirurgo maxillo-facciale e dal neurochirurgo preoperatoriamente e postoperatoriamente con particolare riguardo ai seguenti aspetti: A) funzionalità del V e VII nc, B) dolore post operatorio valutato mediante la VAS (scala analogica visiva) che per la sua semplicità, viene facilmente compreso dalla maggior parte dei pazienti e può essere facilmente ripetuta, C) limitazione dei movimenti a masticare per una riduzione dell'apertura buccale (valutazione fatta misurando con un righello la distanza tra gli incisivi superiori ed inferiori alla massima apertura buccale, D) movimenti di lateralità della mandibola, F) atrofia muscolare. (4)

I tempi di valutazione sono stati: preoperatoriamente, a 1 settimana dall'intervento, a 1 mese, a 3 mesi e ad un anno.

Premessa indispensabile è stata quella di **valutare Preoperatoriamente** i pazienti affinché venissero **esclusi** da questo studio quei pazienti che preoperatoriamente presentassero dolore in regione temporale attribuito ad altre cause.

Abbiamo valutato l'apertura buccale e i movimenti di lateralità della mandibola.

Quindi, sempre preoperatoriamente, abbiamo valutato la simmetria dei muscoli temporali e se presentassero evidenti fenomeni atrofici. Importante è stato escludere pazienti con problematiche legate a malattie muscolari generali che potessero determinare fenomeni di atrofia.

La maggior parte delle variabili acquisite erano di tipo dicotomico, quelle parametriche sono state regredite a variabili dicotomiche. L'analisi statistica è stata eseguita adottando tavole di contingenza 2x2 del test chi-quadro di Fisher a due

code. Con queste è stato eseguito un test di ipotesi calcolando la P ed imponendo una  $\alpha > 0.0001$ .

Gruppi	Numero di pazienti trattati
Unico strato e coagulazione monopolare	152
Unico strato bisturi a freddo preservando la fascia profonda del temporale	164
Due strati e coagulazione monopolare	172
Due strati e bisturi a freddo (preservazione fascia profonda del temporale)	168

## Risultati

### *Deficit del V paio di nervi cranici*

Non sussistono differenze statisticamente significative tra i quattro gruppi.

### *Deficit del VII paio di nervi cranici*

Non sussistono differenze statisticamente significative tra i quattro gruppi.

### *Dolore post operatorio*

L'incidenza di dolore postoperatorio nei 2 gruppi di pazienti dove lo scollamento è avvenuto con elettrobisturi monopolare è significativamente maggiore rispetto ai 2 gruppi dove lo scollamento è avvenuto con bisturi a lama fredda. Non si rilevano differenze statisticamente significative tra scollamento ad uno o a due strati con elettrobisturi monopolare. Non si rilevano differenze statisticamente significative tra scollamento ad uno o a due strati con bisturi a lama fredda.

### *Limitazione massima apertura buccale*

L'incidenza di limitazione della massima apertura buccale è significativamente maggiore nei pazienti dove lo scollamento è stato ottenuto con elettrobisturi rispetto ai pazienti dove lo scollamento è stato ottenuto con bisturi a lama fredda. Nell'ambito dei pazienti trattati con elettrobisturi monopolare, non si osservano differenze statisticamente significative tra soggetti trattati con scollamento a lembo singolo e soggetti trattati con scollamento del lembo a doppio strato. Nell'ambito dei pazienti trattati con bisturi a lama fredda non si osservano differenze statisticamente significative tra pazienti trattati con lembo singolo e pazienti con lembo a doppio strato.

### *Limitazione nei movimenti di lateralità della mandibola*

Non si osservano differenze statisticamente significative tra i quattro gruppi



### *Atrofia muscolare visibile*

Ad una settimana dall'intervento non si osserva una differenza significativa nel grado di atrofia muscolare tra i quattro gruppi. Ad 1 mese dall'intervento l'incidenza dell'atrofia muscolare nei gruppi di pazienti trattati con elettrobisturi è significativamente maggiore nei pazienti trattati con elettrobisturi rispetto a quelli trattati con bisturi a lama fredda. Tale differenza è mantenuta anche a 3 mesi ed ad un 1 anno dall'intervento.

Significatività statistica  $\alpha < 0.0001$ , associazione non significativa: **NS NS NS NS**

Deficit del V paio di nervi cranici					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>

Deficit del VII paio di nervi cranici					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	11% <b>NS</b>	7% <b>NS</b>	7% <b>NS</b>	6% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	10% <b>NS</b>	7% <b>NS</b>	7% <b>NS</b>	7% <b>NS</b>

Dolore post-operatorio					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	72% <b>NS</b>	45% <b>NS</b>	20% <b>NS</b>	13% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	75% <b>NS</b>	47% <b>NS</b>	25% <b>NS</b>	12% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	43% <b>NS</b>	23% <b>NS</b>	11% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	44% <b>NS</b>	25% <b>NS</b>	13% <b>NS</b>	4% <b>NS</b>

Limitazione massima apertura buccale					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	63% <b>NS</b>	42% <b>NS</b>	22% <b>NS</b>	9% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	75% <b>NS</b>	47% <b>NS</b>	25% <b>NS</b>	12% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	33% <b>NS</b>	11% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	30% <b>NS</b>	12% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>

Limitazione movimenti di lateralità della mandibola					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	22% <b>NS</b>	3% <b>NS</b>	1% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	20% <b>NS</b>	6% <b>NS</b>	2% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	8% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	11% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>

Atrofia muscolare visibile					
	n° pazienti	1 settimana	1 mese	3 mesi	1 anno
Monostrato – elettrobisturi monopolare	152	0% <b>NS</b>	52% <b>NS</b>	68% <b>NS</b>	68% <b>NS</b>
Due strati – elettrobisturi monopolare	164	0% <b>NS</b>	56% <b>NS</b>	70% <b>NS</b>	70% <b>NS</b>
Monostrato-bisturi a lama	172	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	2% <b>NS</b>	3% <b>NS</b>
Due strati – bisturi a lama	168	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>	0% <b>NS</b>

La tecnica con bisturi è meno facile da attuare ma assolutamente da preferire soprattutto in soggetti giovani.

## Discussione

COMPLICANZE IMMEDIATE PER LA MASTICAZIONE NEL LEMBO PTERIONALE SONO STATE: (A) le algie in regione temporale con difficoltà alla masticazione di tipo funzionale, infatti decrementando la dissezione intorno al muscolo temporale diminuisce l'incidenza di contratture e di disturbi di tipo funzionale legate alla masticazione. Questo nei casi in cui si usa la monopolare nella dissezione del muscolo senza preservare lo strato profondo del muscolo stesso. (B) Altra problematica che è subito evidente, è la debolezza del muscolo frontale causata dall'apertura in due strati, perché nello strato superficiale della fascia temporale, nel quale le branche del nervo faciale decorrono al muscolo frontale, potrebbero essere danneggiate.

COMPLICANZE A DISTANZA PER LA MASTICAZIONE: L' IPOTROFIA MUSCOLO TEMPORALE.

Causato dall' utilizzo della monopolare e dalla mancata preservazione della fascia profonda del muscolo temporale limitando l'apertura della bocca e causando deformità estetiche da atrofia del muscolo stesso. (3) (4) (12) (17).

## Conclusioni

Dalla letteratura esaminata, e da un'attenta analisi della nostra casistica, possiamo dedurre che il modo migliore per disseccare il muscolo temporale, nell'approccio pterionale, e' l'incisione dello stesso insieme alla cute, senza staccare la fascia superficiale dal piano sottocutaneo, in quanto e' tra questi due strati che decorrono le branche periferiche che innervano i muscoli frontali; in tal modo si riducono i rischi di danneggiare tali nervi.

L'altro punto rilevante e' quello di preservare la fascia interna del muscolo temporale, staccandola dall'osso con l'uso di strumenti taglienti senza utilizzare la monopolare. Questo e' importante perche' il trofismo del muscolo sembra esserne molto influenzato. Pazienti in cui e' stata utilizzata la coagulazione monopolare nella sua dissezione, a lungo termine, hanno avuto delle importanti ipotrofie e quindi oltre a deficit di tipo estetico anche disfunzioni riguardanti la masticazione.

## Bibliografia

- 1) Pekar L, Bláha M, Schwab J, Melechovský D. Craniotomy and the temporal branch of the facial nerve. *RozhlChir.* 2004 May;83(5):205-8.
- 2) Feres Chaddad-Neto; José Maria Campos Filho; Hugo Leonardo Dória-Netto; Mario H. Faria; Guilherme Carvalho Ribas; Evandro Oliveira. The pterional craniotomy: tips and tricks. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* vol.70 no.9 São Paulo Sept. 2012
- 3) Matsumoto K, Akagi K, Abekura M, Ohkawa M, Tasaki O, Tomishima T. Cosmetic and functional reconstruction achieved using a split myofascial bone flap for pterional craniotomy. Technical note. *J Neurosurg.* 2001 Apr;94(4):667-70.
- 4) de Andrade Júnior FC, de Andrade FC, de Araujo Filho CM, Carcagnolo Filho J. Dysfunction of the temporalis muscle after pterional craniotomy for intracranial aneurysms. Comparative, prospective and randomized study of one flap versus two flaps diuresis. *Arq Neuropsiquiatr.* 1998 Jun;56(2):200-5.
- 5) Evans T. Johns Hopkins. The frontotemporal ("pterional") approach: an historical perspective. *Neurosurgery.* 2012 Sep;71(3)
- 6) J. Hernesniemi<sup>1</sup>, K. Ishii<sup>1,2</sup>, M. Niemela, M. Smrcka, L. Kivipelto, M. Fujiki, and H. Shen. Lateral supraorbital approach as an alternative to the classical pterional approach *Acta Neurochir* (2005) [Suppl] 94: 17–21

- 7) Miyazawa T. Less invasive reconstruction of the temporalis muscle for pterional craniotomy: modified procedures. *Surg Neurol*. 1998 Oct;50(4):347-51; discussion 351.
- 8) Yaşargil MG, Reichman MV, Kubik S. Preservation of the frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy. Technical article. *J Neurosurg*. 1987 Sep;67(3):463-6.
- 9) Poblete T, Jiang X, Komune N, Matsushima K, Rhoton AL Jr. Preservation of the nerves to the frontalis muscle during pterional craniotomy. *J Neurosurg*. 2015 Apr 3:1-9.
- 10) Welling LC, Figueiredo EG, Wen HT, Gomes MQ, Bor-Seng-Shu E, Casarolli C, Guirado VM, Teixeira MJ. Prospective randomized study comparing clinical, functional, and aesthetic results of minipterional and classic pterional craniotomies. *J Neurosurg*. 2015 May;122(5):1012-9. doi: 10.3171/2014.11.JNS146. Epub 2014 Dec 19.
- 11) Bowles AP Jr. Reconstruction of the temporalis muscle for pterional and cranio-orbital craniotomies. *Surg Neurol*. 1999 Nov;52(5):524-9.
- 12) Spetzler RF, Lee KS. Reconstruction of the temporalis muscle for the pterional craniotomy. Technical note. *J Neurosurg*. 1990 Oct;73(4):636-7.
- 13) Coscarella E, Vishteh AG, Spetzler RF, Seoane E, Zabramski JM. Subfascial and submuscular methods of temporal muscle dissection and their relationship to the frontal branch of the facial nerve. Technical note. *J Neurosurg*. 2000 May;92(5):877-80.
- 14) Gosain AK. Surgical anatomy of the facial nerve. *Clin Plast Surg*. 1995 Apr;22(2):241-51.

15) McLaughlin N, Cutler A, Martin NA. Technical nuances of temporal muscle dissection and reconstruction for the pterional keyhole craniotomy.

J Neurosurg. 2013 Feb;118(2):309-14. doi: 10.3171/2012.10.JNS12161. Epub 2012 Nov 9.

16) Altay T, Couldwell WT. The frontotemporal (pterional) approach: an historical perspective.

Neurosurgery. 2012 Aug;71(2):481-91; discussion 491-2.

17) Zager EL, DelVecchio DA, Bartlett SP. Temporal muscle microfixation in pterional craniotomies. Technical note. J Neurosurg. 1993 Dec;79(6):946-7.

18) Hung Tzu Wen, MD, Evandro de Oliveira, MD, Helder Tedeschi, MD, Francisco C. Antrade, Jr, MD, and Albert L. Rhoton, Jr, MD. The Pterional Approach: Surgical Anatomy, Operative Technique, and Rationale. Operative Techniques in Neurosurgery, Vol 4 . No 2 (June), 2001: pp 60-72.

19) Yaşargil MG. Microneurosurgery Vol I pp 215-234 1984 Thieme Stratton New York